

WYMAGANIA NA POSZCZEGÓLNE OCENY ŚRÓDROCZNE/ROCZNE Z MATEMATYKI W KLASIE VIII

Wymagania na ocenę dostateczną (3) wymagają spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą (2).

Wymagania na ocenę dobrą (4) wymagają spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą (2) i dostateczną (3).

Wymagania na ocenę bardzo dobrą (5) wymagają spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą (2) i dostateczną (3) i dobrą (4).

Wymagania na ocenę celującą (6) wymagają spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą (2) i dostateczną (3), dobrą (4) i bardzo dobrą (5).

DZIAŁ 1. LICZBY I DZIAŁANIA

Wymagania na ocenę dopuszczającą (2)

- porównuje oraz porządkuje liczby przedstawione w różny sposób
- oblicza potęgi o wykładniku: naturalnym o podstawie wymiernej
- podaje znaki używane do zapisu liczb w systemie rzymskim
- zapisuje i odczytuje liczby naturalne dodatnie w systemie rzymskim (w zakresie do 3000)
- podaje cechy podzielności przez 2, 3, 4, 5, 9, 10, 100
- wskazuje dzielniki liczby naturalnej
- podaje wielokrotności podanej liczby naturalnej
- rozpoznaje liczby podzielne przez 2, 3, 4, 5, 9, 10, 100
- rozpoznaje liczby pierwsze i liczby złożone
- rozkłada liczby na czynniki pierwsze
- wyznacza NWD i NWW dwóch liczb naturalnych
- podaje liczbę przeciwną do danej oraz odwrotność danej liczby
- podaje rozwinięcie dziesiętne ułamka zwykłego
- odczytuje współrzędną punktu na osi liczbowej oraz zaznaczyć liczbę na osi liczbowej
- oblicza potęgi o wykładniku: naturalnym o podstawie całkowitej
- zapisuje i odczytuje liczby w notacji wykładniczej o wykładniku naturalnym
- oblicza pierwiastek arytmetyczny II i III stopnia z liczb, które są odpowiednio kwadratami lub sześciątami liczb wymiernych
- wykonuje pojedyncze działania na ułamkach
- wykonuje działania łączne na ułamkach z zastosowaniem reguły dotyczącej kolejności wykonywania działań (max 3 działania)
- zamienia jednostki
- zaokrągla liczby do podanego rzędu

podaje własności działań na potęgach i pierwiastkach

zapisuje w postaci jednej potęgi iloczyny i ilorazy potęg o takich samych podstawach

zapisuje w postaci jednej potęgi iloczyny i ilorazy potęg o takich samych wykładnikach

wykonuje działania łączne na liczbach

oszacuje wynik działania

umie zapisać w postaci jednej potęgi potęgę potęgi o wykładniku naturalnym

wykonuje działania łączne na potęgach-2 działania

Wymagania na ocenę dostateczną (3)

- oblicza dzielną (lub dzielnik), mając dane iloraz, dzielnik (lub dzielną) oraz resztę z dzielenia
- podaje rozwinięcie dziesiętne ułamka zwykłego
- wskazuje zastosowania notacji wykładniczej w praktyce
- zapisuje liczbę w notacji wykładniczej
- szacuje wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki
- porównuje oraz porządkuje liczby przedstawione w różny sposób
- zamienia jednostki
- wykonuje działania łączne na liczbach

- rozwiązuje zadania tekstowe związane z działaniami na liczbach
- wykonuje działania łączne na potęgach-3 działania

wykonuje obliczenia z notacją wykładniczą

wyłącza czynnik przed znak pierwiastka

włącza czynnik pod znak pierwiastka

- szacuje wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki
- oblicza wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki i potęgi

Wymagania na ocenę dobrą (4)

- wyznacza resztę z dzielenia sumy, różnicy, iloczynu liczb
- wyznacza NWD i NWW liczb naturalnych przedstawionych w postaci iloczynu potęg liczb pierwszych
- rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe związane z dzieleniem z resztą
- odczytuje współrzędne punktów na osi liczbowej i zaznacza liczbę na osi liczbowej -trudniejsze przypadki
- porównuje i porządkuje liczby przedstawione w różny sposób -trudniejsze przypadki
- umie zapisać liczbę w notacji wykładniczej
- wykonuje działania łączne na liczbach więcej niż 3 działania
- porównuje liczby przedstawione na różne sposoby
- rozwiązuje zadania tekstowe związane z działaniami na liczbach
- oszacuje wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki
- wyłącza czynnik przed znak pierwiastka-trudniejsze przypadki
- wykonuje działania łączne na pierwiastkach z zastosowaniem wyłączania czynnika przed znak pierwiastka
- włącza czynnik pod znak pierwiastka i wykorzystuje je do porównywania pierwiastków tego samego stopnia

Wymagania na ocenę bardzo dobrą (5)

- wykonuje działania łączne na liczbach rzeczywistych
- rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące różnych sposobów zapisywania liczb
- rozwiązuje zadania tekstowe związane z działaniami na liczbach ,potęgach, pierwiastkach
- wykonuje wieloetapowe działania na potęgach
- szacuje wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki
- rozwiązuje zadania tekstowe o wyższym stopniu trudności z wykorzystaniem notacji wykładniczej
- stosuje własności pierwiastków (w trudniejszych zadaniach)

Wymagania na ocenę celującą (6)

- rozwiązuje zadania tekstowe o wyższym stopniu trudności z wykorzystaniem cech podzielności
- usuwa niewymierność z mianownika ułamka
- wyznacza cyfrę znajdującą się na podanym miejscu po przecinku w rozwinięciu dziesiętnym liczby

DZIAŁ 2. WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE I RÓWNANIA

Wymagania na ocenę dopuszczającą (2)

- wskazuje wyrażenie algebraiczne, jednomian, suma algebraiczna, wyrazy podobne
- przeprowadza redukcję wyrazów podobnych
- buduje proste wyrażenia algebraiczne
- redukuje wyrazy podobne w sumie algebraicznej
- dodaje i odejmuje sumy algebraiczne
- mnoży jednomiany, sumę algebraiczną przez jednomian oraz sumy algebraiczne
- oblicza wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcania
- przekształca wyrażenia algebraiczne
- sprawdza czy dana liczba jest rozwiązaniem równania
- rozwiązuje równania o współczynnikach całkowitych

Wymagania na ocenę dostateczną (3)

- redukuje wyrazy podobne w sumie algebraicznej
- dodaje i odejmuje sumy algebraiczne
- mnoży jednomiany, sumę algebraiczną przez jednomian oraz sumy algebraiczne
- oblicza wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcania i po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń
- przekształca wyrażenia algebraiczne
- wskazuje równania równoważne, tożsamościowe, sprzeczne
- rozwiązuje równania o współczynnikach całkowitych z zastosowaniem prostych przekształceń
- przekształca proste wzory bez nawiasów
- Opisuje zadania tekstowe za pomocą wyrażeń algebraicznych
- opisuje za pomocą równania zadań osadzonych w kontekście praktycznym
- rozwiązuje zadania tekstowe związane z zastosowaniem równań
- rozwiązuje równania zapisane w postaci proporcji
- zapisuje treść zadania za pomocą proporcji

- wskazuje wielkości wprost proporcjonalne
- układa odpowiednią proporcję
- rozwiązuje zadania tekstowe związane z wielkościami wprost proporcjonalnymi

Wymagania na ocenę dobrą (4)

- oblicza wartość liczbową trudniejszego wyrażenia po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń
- przekształca trudniejsze wyrażenia algebraiczne
- opisuje zadania tekstowe za pomocą wyrażeń algebraicznych
- rozwiązuje proste równania o współczynnikach wymiernych
- przekształca wzory
- rozwiązuje zadania tekstowe związane z zastosowaniem równań
- rozwiązuje zadania praktyczne z zastosowaniem równań (obliczenia procentowe, stężenia procentowe)
- umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń
- umie przekształcać wyrażenia algebraiczne
- umie opisywać zadania tekstowe za pomocą wyrażeń algebraicznych
- umie rozwiązać równanie
- umie przekształcić wzór
- umie rozwiązać równanie, korzystając z proporcji
- rozwiązuje równanie, korzystając z proporcji
- zapisuje i rozwiązuje zadania tekstowe za pomocą proporcji

Wymagania na ocenę bardzo dobrą (5)

- przekształca trudniejsze wyrażenia algebraiczne
- opisuje zadania tekstowe, geometryczne za pomocą wyrażeń algebraicznych
- zapisuje za pomocą wyrażeń algebraicznych zależności,
- rozwiązuje równania o współczynnikach wymiernych
- przekształca trudniejsze wzory
- rozwiązuje zadania tekstowe związane z zastosowaniem równań
- rozwiązuje zadania praktyczne z zastosowaniem równań (obliczenia procentowe, stężenia procentowe)
- rozwiązuje równanie, korzystając z proporcji
- zapisuje i rozwiązuje zadania tekstowe za pomocą proporcji
- umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z wielkościami wprost proporcjonalnymi

Wymagania na ocenę celującą (6)

- umie stosować przekształcenia wyrażeń algebraicznych w zadaniach tekstowych, geometrycznych
- umie rozwiązać zadania tekstowe związane z zastosowaniem równań

DZIAŁ 3. FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE

DZIAŁ 1. LICZBY I DZIAŁANIA PAMIĘCIOWE

Wymagania na ocenę dopuszczającą (2)

- podaje własności trójkątów
- rozwiązuje zadania z wykorzystaniem zależności sumy miar kątów wewnętrznych trójkąta i czworokąta oraz na podstawie danych na rysunku
- podaje własności prostokąta, kwadratu, trapezu, równoległoboku, rombu, trapezu
- oblicza pola powierzchni czworokątów podstawiając do wzoru
- oblicza pole trójkąta o danej podstawie i wysokości
- podaje twierdzenie Pitagorasa
- oblicza długość trzeciego boku trójkąta prostokątnego na podstawie twierdzenia Pitagorasa
- wskazuje trójkąt prostokątny w innej figurze
- oblicza odcinki w prostych zadaniach o trójkątach, prostokątach, trapezach, rombch
- podaje wzór na obliczanie długości przekątnej kwadratu
- podaje wzór na obliczanie wysokości trójkąta równobocznego
- oblicza długość przekątnej kwadratu, znając długość jego boku
- wskazuje trójkąt prostokątny o kątach 90° , 45° , 45° oraz 90° , 30° , 60°
- odczytuje odległość między dwoma punktami o równych odciętych lub rzędnych

Wymagania na ocenę dostateczną (3)

- podaje warunek istnienia trójkąta
- wymienia cechy przystawiania trójkątów
- sprawdza, czy z odcinków o danych długościach można zbudować trójkąt
- rozpoznaje trójkąty przystające
- oblicza pole i obwód czworokąta
- oblicza pole wielokąta
- wyznacza kąty trójkąta i czworokąta na podstawie danych z rysunku, układa równanie
- oblicza wysokość (bok) równoległoboku lub trójkąta, mając dane jego pole oraz bok (wysokość)
- oblicza długości boku trójkąta prostokątnego na podstawie twierdzenia Pitagorasa, które są liczbami niewymiernymi
- stosuje twierdzenie Pitagorasa w prostych zadaniach o trójkątach, prostokątach, trapezach, rombch
- oblicza pola trójkąta równobocznego z zastosowaniem wzoru
- wyprowadza wzór na obliczanie długości przekątnej kwadratu
- oblicza długość przekątnej kwadratu, znając długość jego boku, który jest liczbą niewymierną

- oblicza wysokość lub pole trójkąta równobocznego, znając długość jego boku, który jest liczbą niewymierną
- oblicza długość boku lub pole kwadratu, znając długość jego przekątnej
- rozwiązuje zadania tekstowe związane z przekątną kwadratu lub wysokością trójkąta równobocznego
- podaje zależności między bokami i kątami trójkąta o kątach 90° , 45° , 45° oraz 90° , 30° , 60°
- rozwiązuje trójkąt prostokątny o kątach 90° , 45° , 45° oraz 90° , 30° , 60° -proste przypadki
- oblicza odległość między dwoma punktami, których współrzędne wyrażone są liczbami całkowitymi
- wyznacza środek odcinka
- wykonuje rysunek ilustrujący zadanie
- wprowadza na rysunku dodatkowe oznaczenia
- dostrzega zależności pomiędzy dowodzonymi zagadnieniami a poznaną teorią
- podaje argumenty uzasadniające tezę
- oblicza długości boków wielokąta leżącego w układzie współrzędnych
- sprawdza, czy punkty leżą na okręgu lub w kole umieszczonym w układzie współrzędnych
- rozwiązuje zadania tekstowe wykorzystujące obliczanie długości odcinków w układzie współrzędnych
- zapisuje dowód, używając matematycznych symboli
- przedstawia zarys, szkic dowodu
- przeprowadza prosty dowód

Wymagania na ocenę dobrą (4)

- uzasadnia przystawanie trójkątów
- oblicza pole czworokąta
- oblicza pole wielokąta
- oblicza długość boku lub pole kwadratu, znając długość jego przekątnej, której długość jest liczbą naturalną
- oblicza długość boku lub pole trójkąta równobocznego, znając jego wysokość, która jest liczbą naturalną
- rozwiązuje zadania tekstowe związane z przekątną kwadratu lub wysokością trójkąta równobocznego
- rozwiązuje trójkąt prostokątny o kątach 90° , 45° , 45° oraz 90° , 30° , 60° -trudniejsze przypadki
- rozwiązuje zadania tekstowe wykorzystujące zależności między bokami i kątami trójkąta o kątach 90° , 45° , 45° oraz 90° , 30° , 60°
- oblicza długości boków wielokąta leżącego w układzie współrzędnych
- sprawdza czy punkty leżą na okręgu lub w kole umieszczonym w układzie współrzędnych
- rozwiązuje zadania tekstowe wykorzystujące obliczanie długości odcinków w układzie współrzędnych
- zapisuje dowód, używając matematycznych symboli
- przeprowadza dowód

Wymagania na ocenę bardzo dobrą (5)

- sprawdza współliniowość trzech punktów
- konstruuje odcinek o długości wyrażonej liczbą niewymierną
- konstruuje kwadraty o polu równym sumie lub różnicy pól danych kwadratów
- stosuje twierdzenie Pitagorasa do rozwiązywania zadań o trójkątach, prostokątach, trapezach, rombów
- stosuje twierdzenie Pitagorasa do rozwiązywania zadań tekstowych (zastosowanie w zadaniach praktycznych)
- umie obliczyć długość boku lub pole trójkąta równobocznego, znając jego wysokość
- rozwiązuje zadania tekstowe związane z przekątną kwadratu lub wysokością trójkąta równobocznego
- rozwiązuje trójkąt prostokątny o kątach 90° , 45° , 45° oraz 90° , 30° , 60° (zadania praktyczne)
- sprawdza, czy punkty leżą na okręgu lub w kole umieszczonym w układzie współrzędnych -trudniejsze przypadki
- rozwiązuje zadania tekstowe wykorzystujące obliczanie długości odcinków w układzie współrzędnych trudniejsze przypadki
- zapisuje dowód, używając matematycznych symboli
- przeprowadza dowód

Wymagania na ocenę celującą (6)

- rozwiązuje zadania tekstowe związane z wielokątami
- uzasadnia twierdzenie Pitagorasa
- umie rozwiązać zadania tekstowe związane z przekątną kwadratu lub wysokością trójkąta równobocznego
- rozwiązać zadania tekstowe wykorzystujące zależności między bokami i kątami trójkąta o kątach 90° , 45° , 45° oraz 90° , 30° , 60° oraz twierdzenie Pitagorasa

DZIAŁ 4. ZASTOSOWANIA MATEMATYKI

Wymagania na ocenę dopuszczającą (2)

- wskazuje zastosowania procentów w życiu codziennym
- zamienia procent na ułamek i odwrotnie
- oblicza procent danej liczby
- oblicza cenę po podwyżce, obniżce
- odczytuje dane z diagramu procentowego
- oblicza stan konta po roku czasu, znając oprocentowanie
- oblicza podatek dochodowy, VAT, cenę brutto
- odczytuje informacje przedstawione na diagramie
- wykorzystuje informacje z diagramu, wykresu w praktyce
- oblicza wielkości, które wynikają z podziału proporcjonalnego
- wskazuje zdarzenia losowego

Wymagania na ocenę dostateczną (3)

- oblicza liczbę na podstawie danego jej procentu

- oblicza jakim procentem jednej liczby jest druga liczba
- rozwiązuje zadania związane z procentami
- oblicza liczbę większą lub mniejszą o dany procent
- oblicza o ile procent wzrosła lub zmniejszyła się liczba
- oblicza liczbę na podstawie jej procentowego wzrostu (obniżki)
- oblicza stan konta po dwóch latach
- oblicza oprocentowanie, znając otrzymaną po roku kwotę i odsetki
- porównuje lokaty bankowe
- rozwiązuje zadania związane z procentami w kontekście praktycznym
- wykonuje obliczenia w różnych sytuacjach praktycznych, operuje procentami
- oblicza wartość podatku VAT oraz cenę brutto dla danej stawki VAT
- oblicza cenę netto, znając cenę brutto oraz VAT
- analizuje informacje odczytane z diagramu
- przetwarza i interpretuje informacje odczytane z diagramu, wykresu
- wykorzystuje informacje w praktyce

Wymagania na ocenę dobrą (4)

- rozwiązuje zadania związane ze stężeniami procentowymi -łatwe przypadki
- rozwiązuje zadania związane z procentami
- oblicza liczbę na podstawie jej procentowego wzrostu (obniżki)
- oblicza stan konta po kilku latach
- analizuje informacje odczytane z różnych diagramów
- przetwarza informacje odczytane z różnych diagramów
- interpretuje informacje odczytane z różnych diagramów
- oblicza podział danej wielkości na kilka części w zadanym stosunku
- rozwiązuje zadania związane z podziałem proporcjonalnym w kontekście praktycznym
- oblicza wielkość, znając jej część oraz stosunek, w jakim ją podzielono
- określa zdarzenia losowe w doświadczeniu
- oblicza prawdopodobieństwo zdarzenia

Wymagania na ocenę bardzo dobrą (5)

- rozwiązuje zadania związane ze stężeniami procentowymi
- umie porównać lokaty bankowe
- umie wykonać obliczenia w różnych sytuacjach praktycznych, operuje procentami

Wymagania na ocenę celującą (6)

- rozwiązuje zadania związane z procentami
- rozwiązuje zadania tekstowe związane z oprocentowaniem
- rozwiązuje zadania tekstowe związane z obliczaniem różnych podatków
- analizuje informacje odczytane z różnych diagramów
- przetwarza informacje odczytane z różnych diagramów
- wykorzystuje informacje w praktyce

DZIAŁ 5. GRANIASTOSŁUPY I OSTROŚLUPY

Wymagania na ocenę dopuszczającą (2)

- podaje własności , budowę prostopadłościanu i sześcianu , graniastostupa prostego i prawidłowego
- podaje jednostki pola i objętości i zasadę zamiany
- oblicza pole powierzchni i objętość graniastostupa
- wskazuje na modelu przekątną ściany bocznej, przekątną podstawy oraz przekątną graniastostupa
- podaje własności ,budowę ostrosłupa prawidłowego, czworościanu i czworościanu foremnego
- określa liczbę wierzchołków, krawędzi i ścian ostrosłupa
- rysuje, rozpoznaje ostrosłup, graniastostup w rzucie równoległym
- rysuje, rozpoznaje siatki ostrosłupa i graniastostupa
- wskazuje trójkąt prostokątny, w którym występuje dany lub szukany odcinek
- oblicza pole ostrosłupa prawidłowego
- oblicza objętość ostrosłupa
- wskazuje wysokości ściany bocznej

Wymagania na ocenę dostateczną (3)

- wskazuje graniastostupy pochyłe i proste
- oblicza pole powierzchni i objętość narysowanych graniastostupów
- oblicza pole powierzchni i objętość graniastostupa na podstawie narysowanej jego siatki
- rozwiązuje zadania tekstowe związane z objętością i polem powierzchni graniastostupa (proste zadania praktyczne)
- wskazuje na modelu przekątną ściany bocznej, przekątną podstawy oraz przekątną graniastostupa
- rysuje w rzucie równoległym graniastostupa prostego przekątne jego ścian oraz przekątne bryły
- oblicza długość odcinka w graniastostupie, korzystając z twierdzenia Pitagorasa
- określa liczbę wierzchołków, krawędzi i ścian ostrosłupa
- rysuje ostrosłup w rzucie równoległym
- oblicza sumę długości krawędzi ostrosłupa
- wskazuje siatki ostrosłupa prawidłowego

- rozwiązuje zadanie tekstowe związane z objętością ostrosłupa

- wskazuje trójkąt prostokątny, w którym występuje dany lub szukany odcinek
- stosować twierdzenie Pitagorasa do obliczania długości odcinków

Wymagania na ocenę dobrą (4)

- rozwiązuje zadania tekstowe związane z objętością i polem powierzchni graniastostupa
- oblicza długość odcinka w graniastostupie, korzystając z twierdzenia Pitagorasa (długość odcinków może być liczbą niewymierną)
- oblicza długość odcinka w graniastostupie, korzystając z własności trójkątów prostokątnych o kątach 90° , 45° , 45° oraz 90° , 30° , 60°
- rozwiązuje zadania tekstowe związane z sumą długości krawędzi, w tym zadania praktyczne
- kreśli siatki ostrosłupów
- umie rozwiązać zadania tekstowe związane z polem powierzchni i objętością ostrosłupa
- umie rozwiązać zadania tekstowe związane z długością odcinków, polem powierzchni i objętością ostrosłupa oraz graniastostupa- zadania praktyczne

Wymagania na ocenę bardzo dobrą (5)

- umie rozwiązać zadania tekstowe związane z długością odcinków, polem powierzchni i objętością ostrosłupa oraz graniastostupa- zadania praktyczne; zastosowanie równań

Wymagania na ocenę celującą (6)

- umie rozwiązać zadania tekstowe związane z długością odcinków, polem powierzchni i objętością ostrosłupa oraz graniastostupa- zadania praktyczne; zastosowanie równań

DZIAŁ 6 SYMETRIE

Wymagania na ocenę dopuszczającą (2)

- podaje własności punktów symetrycznych względem prostej
- rozpoznaje figury symetryczne względem prostej
- wyznacza punkt symetryczny do danego
- rysuje figury w symetrii osiowej, gdy figura i oś:
 - nie mają punktów wspólnych
- podaje przykłady figur, które mają oś symetrii
- podaje własności symetralnej odcinka
- konstruuje symetralną odcinka
- konstrukcyjnie wyznacza środek odcinka
- podaje własności dwusiecznej kąta
- konstruuje dwusieczną kąta
- rysuje figury w symetrii środkowej, gdy środek symetrii:
 - nie należy do figury

Wymagania na ocenę dostateczną (3)

- rysuje figury w symetrii osiowej, gdy figura i oś:
 - mają punkty wspólne
- podaje własności figury osiowosymetrycznej
- rysuje oś symetrii figury
- uzupełnia figurę do figury osiowosymetrycznej, mając dane: oś symetrii oraz część figury
- rysuje figury w symetrii środkowej, gdy środek symetrii:
 - należy do figury
- wykreśla środek symetrii, względem którego punkty są symetryczne
- podaje własności środka symetrii figury
- podaje przykłady figur, które mają środek symetrii
- rysuje figury posiadające środek symetrii
- wskazuje środek symetrii figury
- podaje własności punktów symetrycznych
- wyznacza środek symetrii odcinka

Wymagania na ocenę dobrą (4)

- wykreśla oś symetrii, względem której figury są symetryczne
- stosuje własności punktów symetrycznych w zadaniach
- rozwiązuje zadania tekstowe związane z symetrią względem prostej
- wskazuje wszystkie osie symetrii figury
- rysuje figury posiadające więcej niż jedną oś symetrii

- podaje własności punktów symetrycznych względem punktu
- rozpoznaje figury symetryczne względem punktu
- wykreśla punkt symetryczny do danego

- uzupełnia figurę, tak by była osiowosymetryczna
- dzieli odcinek na 2^n równych części
- dzieli kąt na 2^n równych części
- konstruuje kąty o miarach 15° , 30° , 60° , 90° , 45° oraz $22,5^\circ$
- wykreśla środek symetrii, względem którego figury są symetryczne

- stosuje własności punktów symetrycznych w zadaniach
- rozwiązuje zadania tekstowe związane z symetrią względem punktu
- podaje przykłady figur będących jednocześnie osiowo- i środkowosymetrycznymi lub mających jedną z tych cech
- stosuje własności figur środkowosymetrycznych w zadaniach

Wymagania na ocenę bardzo dobrą (5)

- uzupełnia figurę, tak by była osiowosymetryczna
- wykorzystuje własności symetralnej odcinka w zadaniach
- wykorzystuje własności dwusiecznej kąta w zadaniach

Wymagania na ocenę celującą (6)

- rozwiązuje zadania tekstowe związane z symetrią względem prostej, symetrią względem punktu
- rozwiązuje zadania tekstowe z wykorzystaniem własności symetralnej odcinka, dwusiecznej kąta

DZIAŁ 7 KOŁA I OKRĘGI

Wymagania na ocenę dopuszczającą (2)

- wskazuje okręgi rozłączne, przecinające się i styczne
podaje własności liczby π
- oblicza długość okręgu, znając jego promień lub średnicę
- oblicza pole koła, znając jego promień lub średnicę
- oblicza pole pierścienia kołowego, znając promienie lub średnice kół ograniczających pierścien

Wymagania na ocenę dostateczną (3)

- omawia wzajemne położenie prostej i okręgu
- wskazuje na rysunku styczną do okręgu
- oblicza promień lub średnicę okręgu, znając jego długość
- oblicza wyznaczyć promień lub średnicę koła, znając jego pole

Wymagania na ocenę dobrą (4)

- oblicza odległość między środkami okręgów, znając ich promienie i położenie
- rozwiązuje rachunkowe zadania związane ze styczną do okręgu

Wymagania na ocenę bardzo dobrą (5)

- umie obliczyć pole nietypowej figury, wykorzystując wzór na pole koła
- umie rozwiązać zadania tekstowe związane z porównywaniem pól figur
- umie rozwiązać zadania tekstowe związane z obwodami i polami figur

Wymagania na ocenę celującą (6)

- umie rozwiązać zadania tekstowe związane z obwodami i polami figur

DZIAŁ 8 RACHUNEK PRAWDOPODOBIEŃSTWA

- oblicza prawdopodobieństwa
- określa zdarzenia losowe w doświadczeniu

Wymagania na ocenę dopuszczającą (2)

Wymagania na ocenę dostateczną (3)

- pokazuje wyniki doświadczeń losowych można przedstawić w różny sposób
- opisuje wyniki doświadczeń losowych lub przedstawić je za pomocą tabeli
- oblicza liczbę możliwych wyników, wykorzystując sporządzony przez siebie opis lub tabelę
- oblicza liczbę możliwych wyników przy dokonywaniu dwóch wyborów, stosując regułę mnożenia
- oblicza liczby zdarzeń losowych
- wykorzystuje tabelę do obliczenia prawdopodobieństwa zdarzenia
- oblicza prawdopodobieństwo zdarzenia składającego się z dwóch wyborów

Wymagania na ocenę dobrą (4)

- umie obliczyć liczbę możliwych wyników przy dokonywaniu dwóch wyborów, stosując regułę mnożenia

Wymagania na ocenę bardzo dobrą (5)

- umie obliczyć liczbę możliwych wyników, stosując regułę mnożenia oraz regułę dodawania

Wymagania na ocenę celującą (6)

- umie obliczyć liczbę możliwych wyników, stosując własne metody